

**Благороднометальная минерализация в рудах
медно-цинкового проявления Западное, Приполярный Урал**

Рудопоявление Западное расположено в юго-восточной экзоконтактовой зоне мафит-ультрамафитового Хорасюрского массива на восточном склоне Приполярного Урала [Шмелев, 2005]. В 2006–2009 гг. на площади рудопоявления проведены прогнозно-поисковые работы на медь [Батурин, 2009ф]. В результате выявлены две сложно построенные рудные залежи («Новая» и «Западная»), в контурах которых выделены участки медных, цинковых, медно-цинковых и серных руд. Содержание Au и Ag в рудах достигает 24.1 и 69.6 г/т, соответственно. Природа рудовмещающих пород окончательно не установлена, но, по мнению С. Ю. Батурина [2009ф], они рассматриваются как тектоно-инъекционно-метасоматический рудовмещающий комплекс по габброидам, дайковым породам и предположительно вулканогенно-осадочным образованиям шемурской свиты.

Минералого-геохимические исследования руд Западного проявления, ранее проведенные сотрудниками Института минералогии УрО РАН (г. Миасс), показали, что особенностями главных рудных минералов – пирротина, пирита, халькопирита и сфалерита – являются повышенные содержания Ag и Au; были выделены сфалерит-серебро-галенитовая и халькопирит-золото-серебро-теллуридная ассоциации. По результатам исследований данное проявление предположительно отнесено к золото-серебро-медно-цинковому сульфидно-скарновому типу [Сафина и др., 2010], а минеральная форма нахождения золота и серебра не установлена.

Нами выполнены электронно-зондовые исследования (Институт геологии и минералогии СО РАН, г. Новосибирск, аналитик Н. С. Карманов) рудообразующих минералов в 14 пробах, отобранных из керна скважин 85Б и 128А, вскрывших рудные залежи «Новая» и «Западная». Изучен состав 954 зерен рудообразующих минералов, из них в 140 зафиксированы минералы благородных металлов, номенклатура которых определена в соответствии с [Зеленов, 1989]. В рудах установлены самородное золото, гессит, петцит, вольнскит, штюцит, кервеллеит, матильдит и сильванит.

Самородное золото найдено во всех образцах; оно образует мелкие зерна до 12 мкм в микротрещинах или в межзерновом пространстве сульфидов (рис. 1). Зерна золота в хлорите, эпидоте и амфиболе обладают волнистыми и залихватными контактами. Золото встречается обычно самостоятельно, крайне редко наблюдаются его сростки с петцитом и гесситом. В составе золота постоянно присутствует значительная примесь серебра (15–37 мас. %) вплоть до электрума (только в медно-цинковых рудах).

Гессит (Ag_2Te) встречен во всех образцах в виде зерен размером 10–30 мкм. Минерал образует самостоятельные зерна и сростки с вольнскитом, петцитом, теллуросмугитом, мелонитом и алтаитом, реже с самородным золотом (рис. 1, 2). Наиболее часто гессит наблюдается в сфалерите, халькопирите, пирите, пирротине и галените, реже – в хлорите, биотите, плагиоклазе, эпидоте и гранате. В сульфидах гессит (часто совместно с другими теллуридами) образует цепочки линейно вытянутых зерен в микротрещинах или межзерновом пространстве. В сульфидах гессит имеет четкие очертания, в силикатах – волнистые и заливообразные границы либо образует тончайшую сыпь зерен.

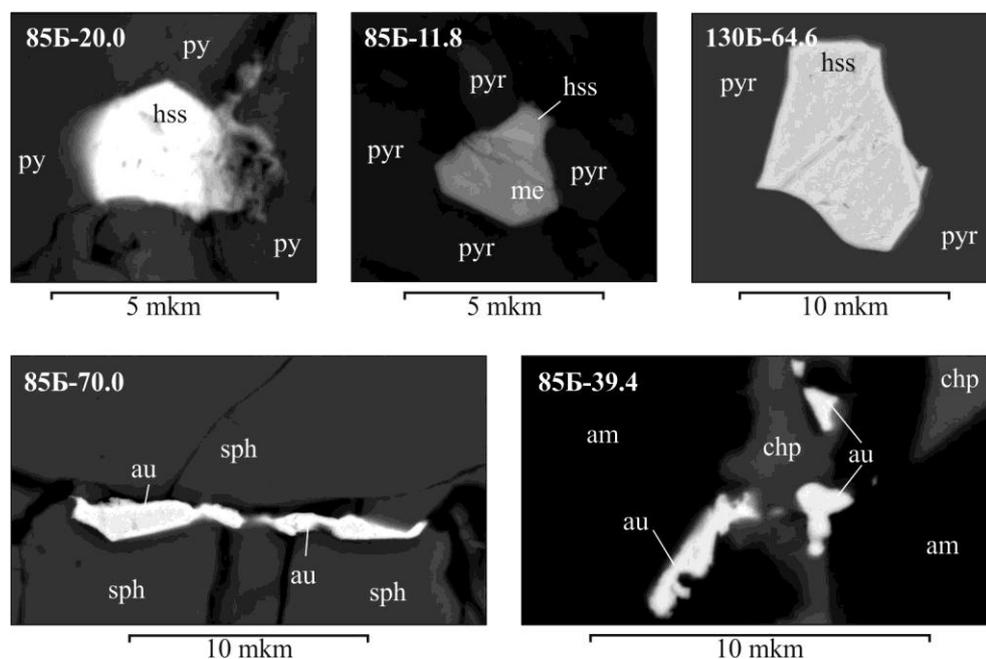


Рис 1. Морфология гессита и самородного золота в рудах проявления Западное.

В левом верхнем углу – номер скважины и глубина отбора пробы; py – пирит; pyr – пирротин; sph – сфалерит; chp – халькопирит; hss – гессит; au – самородное золото; me – мелонит; am – амфибол.

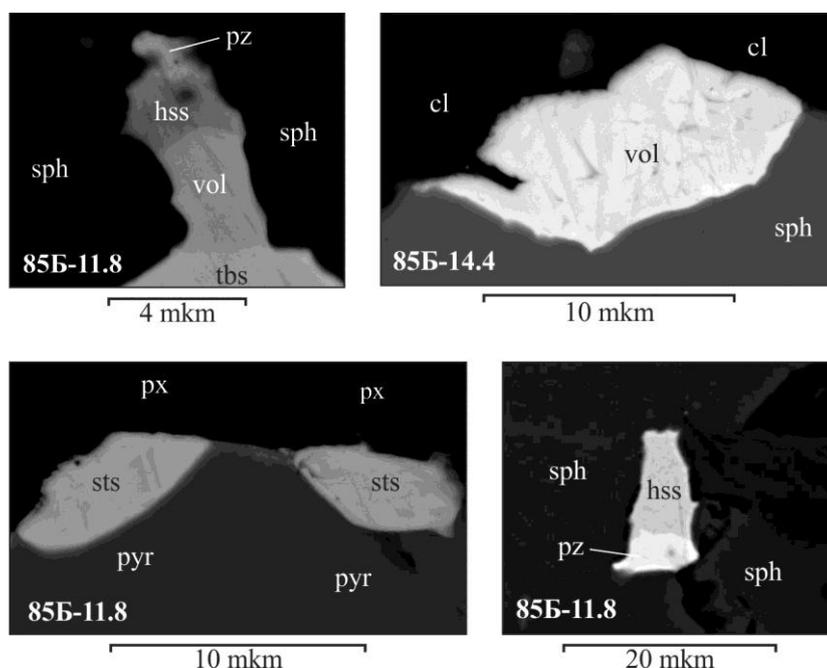


Рис 2. Морфология гессита, волынскита, штюцита и петцита в рудах проявления Западное.

В левом нижнем углу – номер скважины и глубина отбора пробы; pz – петцит; vol – волынскит; sts – штюцит; cl – хлорит; px – пироксен.

Петцит (Au_3AgTe_2) редок, приурочен к сфалериту, всегда присутствует совместно с гесситом и кервеллеитом, характеризуется размером зерен менее 10 мкм (см. рис. 2).

Волынскит (AgBiTe_2) находится в сфалерите и пирротине и обычно присутствует в виде сростков с гесситом, мелонитом и теллуrowисмутитом, реже образует самостоятельные гипидиоморфные зерна размером до 15 мкм (см. рис. 2).

Штюцит (Ag_5Te_3) обнаружен в пирротине, галените, андрадите и эпидоте и образует самостоятельные зерна (см. рис. 2) с четкими границами с сульфидами и коррозионными – с силикатами. Размер зерен редко достигает 10 мкм.

Кервеллеит (Ag_4TeS) присутствует в виде мелких зерен (4 мкм и менее) без кристаллографических очертаний и приурочен к вюртциту и пирротину.

Матильдит (AgBiS_2) и сильванит (AuAgTe_4) являются редкими минералами и образуют мелкие (не более 2 мкм) ксеноморфные зерна. Матильдит тесно ассоциирует с галенитом, а сильванит образует включения в сфалерите.

Кроме теллуридов и сульфидов серебра и золота, во всех образцах, отобранных из керна скважины 85Б (залежь «Новая»), выявлены ранее неизвестные на рудопроявлении теллуриды – алтаит, теллуrowисмутит, мелонит, коларит, пильзениит и раклиджит.

Таким образом, минералы благородных металлов представлены преимущественно теллуридами при резко подчиненном количестве самородного золота и электрума, а также сульфидов (матильдит). Минералы благородных металлов наблюдаются обычно в сульфидах и образуют включения в них и зерна в микротрещинах или

межзерновом пространстве; при этом границы зерен обычно четкие вплоть до появления гипидиоморфных кристаллов. Морфология минералов благородных металлов в хлорите, андрадите, амфиболе, пироксене характеризуется коррозионным воздействием со стороны силикатов. Благороднометалльные минералы ассоциируют друг с другом: наиболее отчетливо это устанавливается для гессита, волынскита и петцита, а также для самородного золота, петцита и гессита.

Разнообразие теллуридов заметно сокращается с глубиной в скважине 85Б: на нижних горизонтах не выявлены штютцит, кервеллеит, мелонит, волынскит, матильдит, сильванит, коларит и пильзенит, однако повышается роль алтаита, теллуровисмутита и раклиджита. Сквозными минералами оруденения являются гессит, самородное золото и петцит. Минералы золота и серебра встречены в образцах проявления Западного, но наибольшее их разнообразие установлено в медно-цинковых рудах залежи «Новая».

Работа выполнена в НОЦ «Поиск» в рамках государственных работ в сфере научной деятельности (задание № 2014/505).

Литература

Батурин С. Ю. Прогнозно-поисковые работы на медь в пределах Западной площади за 2006–2009 гг. Екатеринбург: ОАО УГСЭ, 2009ф.

Зеленов В. И. Методика исследования золото- и серебросодержащих руд. М.: Недра, 1989. 302 с.

Сафина Н. П., Масленников В. В., Масленникова С. П., Глушков А. Н. Минералогическо-геохимические особенности сульфидных руд рудопроявления «Западное», Приполярный Урал // Мат конф. «Пути реализации нефтегазового и рудного потенциала Ханты-Мансийского автономного округа–Югры». Ханты-Мансийск: ИздатНаукаСервис, 2010. С. 492–500.

Шмелев В. Р. Магматические комплексы зоны Главного Уральского разлома (Приполярный сектор) в свете новых геохимических данных // Литосфера. 2005. № 2. С. 41–59.